

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

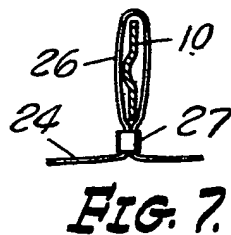
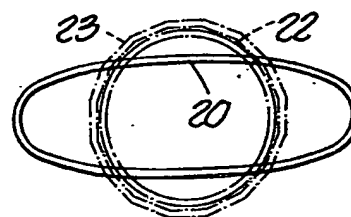
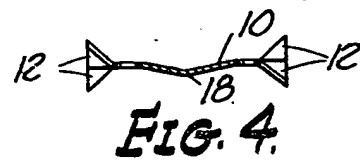
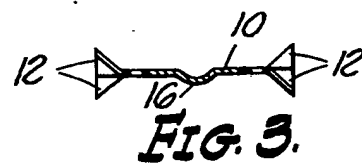
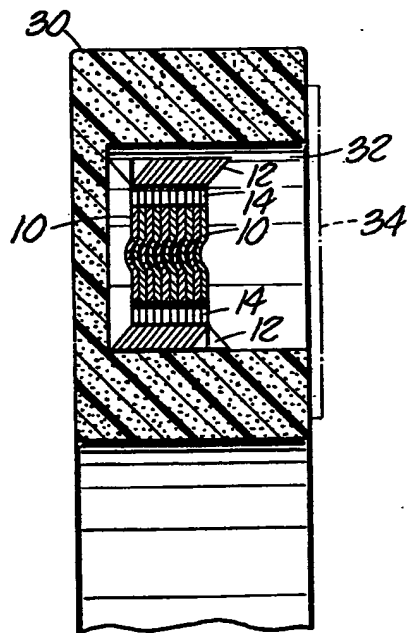
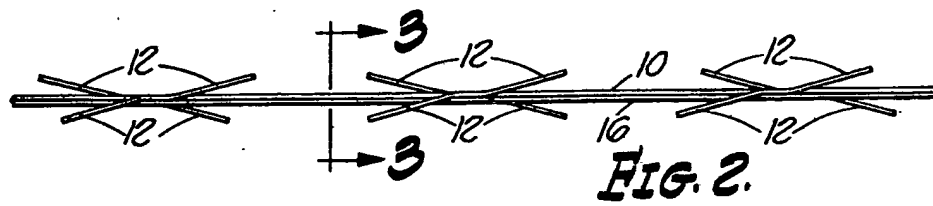
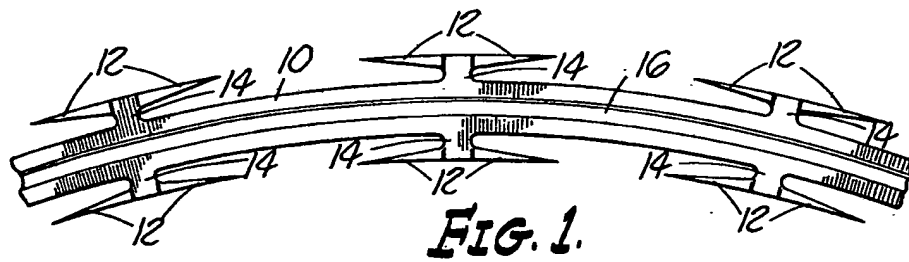
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

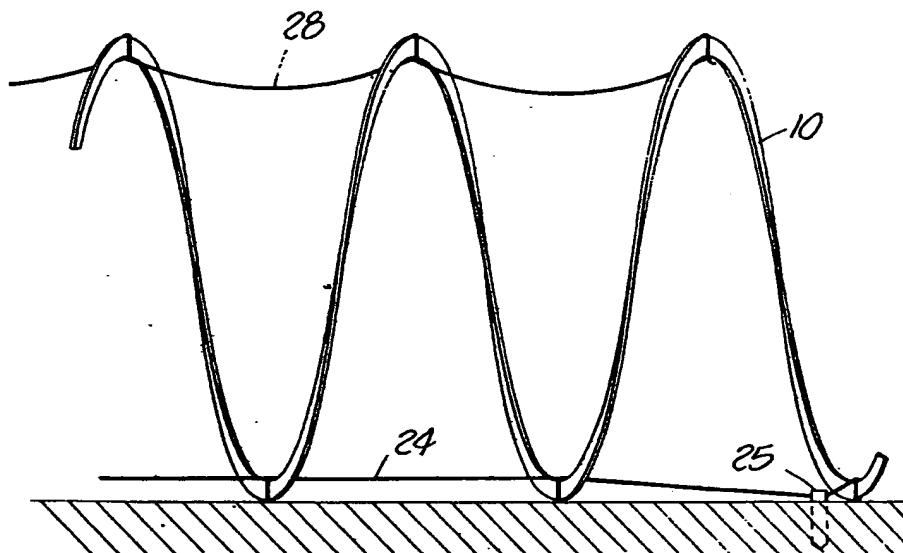
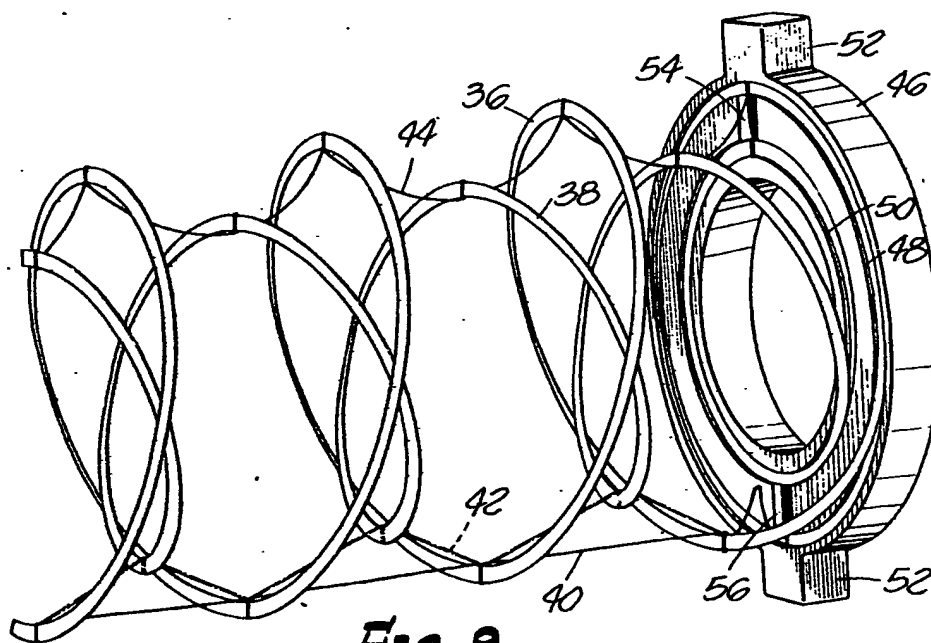
Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



**FIG. 8.****FIG. 9.**

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

Date de la mise à la disposition du public

de la demande 13 mars 1970.

(51) Classification internationale B 21 d 11/00//B 21 f 25/00.

(21) Numéro d'enregistrement national 69 21925.

(22) Date de dépôt 27 juin 1969, à 16 h.

(71) Déposant : Société dite : PHYSICS TECHNOLOGY LABORATORIES, INC., résidant aux
États-Unis d'Amérique.

Mandataire : Office de Brevets Z. Weinstein.

(54) Ruban barbelé hélicoïdal ou analogue.

(72) Invention :

(30) Priorité conventionnelle :

(32) (33) (31) *Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 1^{er} juillet 1968,
n° 741.603 au nom de Paul T. Meckel.*

La présente invention se rapporte à des barrières et clôtures ou analogues; elle concerne spécifiquement et a essentiellement pour objet un ensemble formant ruban ou bande barbelé hélicoïdal ou analogue, ainsi que les diverses applications et utilisations
5 résultant de sa mise en oeuvre et les systèmes, ensembles, constructions, équipements et installations qui en sont pourvus.

La barrière la plus commune de défense contre le personnel, en particulier pour des usages militaires, est constituée par du fil métallique barbelé qui se présente habituellement sous la
10 forme de rouleaux, bobinages, bottes ou enroulements déployés.. Des rouleaux ou enroulements multiples sont utilisés pour augmenter la hauteur et la largeur d'une barrière, mais la plus plupart des barrières en fil métallique barbelé peut être traversée en utilisant des planches épaisses, madriers ou ais,
15 des tronçons ou grumes, billots ou grosses bûches de bois ou d'autres tels objets pour aplatir et franchir, à la façon d'un pont, des rouleaux, enroulements et bottes. Le fil métallique barbelé classique est également difficile à déployer rapidement en raison de l'emmêlement ou enchevêtrement des picots avec les
20 rouleaux ou spires adjacents. L'usage antérieur de structures à picots généralement aplaties a impliqué la fixation de celles-ci à des fils métalliques porteurs et toutes les formes antérieurement connues étaient emmagasinées ou stockées en rouleaux enroulés en spirales.

25 L'ensemble formant barrière, conforme à l'invention, comporte un rouleau ou bobinage hélicoïdal de ruban ou de bande métallique d'une largeur plusieurs fois supérieure à son épaisseur et comportant des picots espacés le long des deux bords. Tous les enroulement ou spires sont de même diamètre et sont courbés dans le plan
30 général du ruban, de sorte que les enroulements ou spires repliés reposent face à face dans un empilage ou paquet axial compact. Les picots sont similairement espacés sur chaque enroulement ou spire et se nichent suivant un arrangement sans emmêlement ni enchevêtrement en vue d'un déploiement rapide et uniforme ou
35 régulier. Un fil métallique d'espacement ou d'écartement, reliant linéairement les enroulements ou spires, procure un moyen commode pour attacher le ruban déroulé ou allongé en extension au sol ou

à des supports appropriés et un fil métallique de liaison relie entre eux les enroulements ou spires opposés au fil métallique d'espacement ou d'écartement. Quand un objet de franchissement, formant pont, tel qu'une planche épaisse, est jeté ou lancé en
5 travers de la barrière déployée, le fil métallique de liaison est abaissé et attire les enroulements ou spires de ruban adjacents pour fermer la brèche, trouée ou ouverture, en rendant ainsi inefficaces les techniques usuelles d'effraction ou de mise en brèche. Les enroulements ou spires ne nécessitent pas de fils métalliques de support et les fils métalliques d'espacement ou d'écartement sont pincés, serrés ou agrafés par dessus les enroulements
10 ou spires individuels. Les picots sont inclinés vers le plan du ruban.

Sous la forme repliée, le ruban enroulé s'ajuste dans un
15 simple récipient ou agencement distributeur qui maintient les enroulements empilés en place en vue d'une extraction facile. Pour combiner l'efficacité de la barrière, plusieurs rouleaux ou bobines concentriques peuvent être emmagasinés ou stockés dans un récipient distributeur commun et extraits simultanément suivant
20 une disposition à liaison mutuelle ou réciproque. Pour obtenir une obstruction maximale, les pas hélicoïdaux des enroulements concentriques sont orientés dans des sens opposés.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront au cours
25 de la description explicative qui va suivre, en se reportant aux dessins schématiques annexés, donnés uniquement à titre d'exemples illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue d'une portion de ruban
30 barbelé ;

- la figure 2 est une vue par la tranche du ruban, telle que déduite d'en dessous de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue agrandie en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2 ;

35 - la figure 4 est une vue en coupe semblable, montrant une variante de section transversale de ruban ;

- la figure 5 est une vue en coupe montrant l'empilage ou

BAD ORIGINAL

l'entassement des enroulements de ruban , une portion d'un dispositif distributeur étant représentée en coupe ou section;

- la figure 6 est une vue schématique représentant des formes modifiées d'enroulements ou de spires;

5 - la figure 7 est une vue en coupe d'un seul enroulement ou spire montrant la fixation d'un fil métallique de liaison;

- la figure 8 est une vue de côté en élévation d'une portion de ruban déployée, les picots étant omis par souci de simplicité;et

- la figure 9 est une vue en perspective montrant l'extraction
10 des rubans concentriques d'un récipient distributeur ou analogue.

Des chiffres de référence semblables désignent des éléments et parties similaires dans toute la description et dans toutes les figures des dessins.

Le ruban barbelé est réalisé en une bande de métal facilement
15 disponible, de préférence en feuillard d'acier, de configuration plate avec une largeur considérablement plus grande que son épaisseur et est estampé ou autrement découpé pour constituer les picots en tant que partie intégrante du ruban de base. Comme le montre le figure 1, le ruban 10 comporte des paires opposées et
20 longitudinalement espacées de picots fortement pointus ou très effilés 12 le long des deux bords, chaque paire étant écartée du bord du ruban par une courte portion d'emplanture 14. Les picots 12 s'étendent généralement suivant la direction longitudinale du ruban et les picots individuels dans chaque paire de picots
25 s'étendent dans des sens opposés à partir de la portion d'emplanture 14. Comme cela est représenté, les portions d'emplanture 14 sont transversalement opposées les unes aux autres dans chaque groupe de paires de picots. Dans chaque groupe, les picots, dans des paires opposées sur des bords opposés du ruban, sont inclinés dans
30 des directions opposées à partir du plan du ruban, comme sur la figure 2, en vue d'une efficacité maximale. Pendant la fabrication, le ruban 10 est courbé dans le plan du ruban pour former des spires de grandeur constante avec les picots placés d'une façon correspondante dans chaque spire. Sous la forme finie, le ruban
35 barbelé ressemble à un ressort hélicoïdal, le plan du ruban plat dans chaque spire étant perpendiculaire à l'axe de l'unité complète. En espaçant les picots uniformément dans les spires ou enroulements,

BAD ORIGINAL

le ruban peut être replié en un empilage ou paquet axial compact , avec les spires ou enroulements placés face à face et les picots logés ou nichés dans les empilements ou paquets, comme sur la figure 5. Il est évident qu'un grand nombre de spires peut être
5 empilé sur une courte longueur axiale, égale à l'épaisseur du ruban multipliée par le nombre de spires, plus le décalage ou déport des picots à chaque extrémité de l'empilage ou du paquet.

Chaque picot, comme cela est représenté, possède une dimension en longueur plusieurs fois plus grande que la dimension en
10 largeur de la portion d'implanture 14. Ce dimensionnement ou cette proportion permet, en tant qu'opération de fabrication pratique, la formation des picots droits, relativement longs, tels qu'illustrés, inclinés vers le plan de la portion adjacente du ruban. Pour accroître l'efficacité des picots, les picots à l'extérieur du
15 bord incurvé du ruban 10 sont décalés ou déportés dans des directions opposées relativement à la paire opposée sur le bord interne du ruban. Ainsi, chaque groupe de quatre picots 12 présente une configuration en 'X' quand il est vu du bord, de chant ou par la tranche comme sur la figure 2, en procurant ainsi des picots dans
20 les deux directions sur les deux côtés du ruban en toute position.

Bien que le ruban soit décrit comme étant plat, il est préférable dans l'emploi réel de renforcer le ruban au moyen d'un bourrelet ou canal ou d'une nervure longitudinal 16 embouti dans le ruban, comme le montre la figure 3. Ceci donne au ruban la
25 résistance nécessaire à la déformation et confère au ruban une tendance à revenir brusquement et élastiquement à sa forme normale après avoir été aplati ou autrement déformé ou tordu. En variante, on peut donner au ruban une section transversale peu profonde en forme de U pour créer un canal de renforcement 18, comme sur
30 la figure 4. Le ruban est cependant complètement autoportant et ne nécessite aucun fil métallique porteur en tant que tel.

Généralement le ruban possèdera une courbure arquée constante pour former des spires circulaires, une grande barrière étant construite ou réalisée en utilisant plusieurs rubans enroulés,
35 comme dans le cas du fil métallique barbelé classique. Cependant, le ruban plat se prête lui-même à l'empilage de la spire ou d'un enroulement préformé de configuration ordinaire.

... 20 sur la figure 6, l'enroulement 22 étant tracé en lignes discontinues à traits interrompus à titre de comparaison. Avec l'enroulement oval, une large barrière peut être établie avec une quantité minimale de ruban barbelé. Les enroulements ou spires de ruban peuvent aussi être polygonaux, comme cela est indiqué en 23 sur la figure 6, selon les nécessités particulières.

Pour contrôler le déploiement du ruban enroulé, quand il est déployé et pour maintenir un espacement uniforme de spires ou d'enroulements, un fil métallique d'espacement 24 est relié entre des points correspondants sur des enroulements ou spires successifs pour limiter leur séparation. Le fil métallique d'espacement 24 peut être fixé aux enroulements ou spires en formant une boucle tout autour comme cela est représenté ou par soudage par points. par des agrafes, pinces ou moyens de serrage ou de fixation analogues ou par tous autres moyens appropriés. En cours d'utilisation, le ruban est déployé ou allongé en extension avec le fil métallique d'espacement placé à la partie inférieure ou à la base le long du sol comme cela est indiqué sur la figure 8 et procure un moyen commode pour ancrer ou attacher le ruban par des piquets 25 ou par des éléments de fixation similaires. Un seul fil métallique d'espacement est représenté, mais il est évident que plusieurs fils métalliques peuvent être utilisés, en particulier avec l'enroulement ou la spire oval 20. Pour simplifier l'ensemble, le fil métallique 24 passe autour du ruban à chaque spire ou enroulement suivant une boucle 26 et est fixé par une attache ou agrafe 27 pour fermer la boucle. L'attache ou agrafe peut être du type qui est comprimé ou écrasé étroitement ou d'une façon serrée en place par un outil en forme de pinces, de tenailles ou analogues ou par une machine automatique.

L'efficacité de la barrière est grandement augmentée par l'emploi d'un fil métallique de liaison 28 attaché à chaque spire ou enroulement et reliant les spires ou enroulements les uns aux autres au sommet ou du côté opposé au fil métallique d'espacement 24, avec un certain mou entre les spires ou enroulements. Si une planche épaisse ou un objet similaire est lancé ou jeté en travers de la barrière, le fil métallique de liaison 28 sera abaissé, en tirant les spires et enroulements du ruban abaissement.

BAD ORIGINAL

attirée ensemble ou rassemblées par dessus la partie supérieure de la planche épaisse et à obstruer le passage. Le mou dans le fil métallique de liaison permet un déplacement local sans déformer la longueur enroulée entière. Des fils métalliques supplémentaires de liaison peuvent être utilisés si cela est nécessaire et attachés de la manière représentée sur la figure 7.

Le dispositif distributeur 30, représenté d'une façon fragmentaire sur la figure 5, est un simple élément annulaire comportant un canal sans fin et généralement annulaire 32 qui présente un ajustement raisonnablement juste ou serré pour les spires ou enroulements de ruban empilés ou entassés, la forme étant déterminée de façon à correspondre au ruban polygonal ou oval mentionné ci-dessus quand cela est nécessaire et le ruban étant maintenu d'une façon très compacte ou d'une manière soigneusement rangée en vue de la facilité d'extraction. Un couvercle facilement amovible ou démontable 34 ferme le canal 32 pendant l'emmagasinement ou stockage et la manipulation ou manutention. Divers matériaux peuvent être utilisés pour le dispositif distributeur 30, mais comme il est normalement prévu pour être jeté, il peut être réalisé en matière plastique mousse, comme cela est indiqué, ou en papier stratifié ou en tout autre telle matière de faible coût. Avec la matière plastique mousse, il peut être désirable de réaliser le dispositif distributeur avec un corps plein d'une forme autre que circulaire pour résister à la manipulation ou manutention et étant donné que le poids ne constitue pas un problème particulier.

Pour créer une barrière dense, l'agencement représenté sur la figure 9 est particulièrement adaptable au ruban barbelé. Deux rouleaux ou bobines de ruban sont utilisés, l'enroulement extérieur 36 étant plus grand que l'enroulement intérieur 38 et le pas hélicoïdal des enroulements étant orienté dans des directions opposées. Les picots sont omis par souci de clarté, mais les deux rouleaux ou enroulements ont la configuration représentée sur la figure 1. Un fil métallique d'espacement 40 relie les portions intérieures du rouleau 36 ou peut être déployé, comme cela est indiqué en traits interrompus en 42, jusqu'à l'enroulement du rouleau interne également, de sorte qu'un espacement continu est réalisé. Les portions supérieures des

36 et 38 sont reliées entre elles par un fil métallique de liaison 44 ou par plusieurs fils métalliques si cela est nécessaire.

Le dispositif distributeur 46 pour les enroulements doubles est un élément annulaire avec un canal extérieur sans fin 48 et un canal intérieur sans fin 50, coaxiaux et ordinairement généralement annulaires pour maintenir respectivement les enroulements 36 et 38 en position coaxiale. Comme cela a été indiqué relativement au canal 32, les canaux 48 et 50 correspondent à la forme des rubans destinés à y être logés. Des portions formant poignées 52 peuvent être ajoutées au dispositif distributeur pour faciliter la manutention ou manipulation. Une fente 54 relie les canaux 48 et 50 pour loger le fil métallique de liaison replié 44 entre les enroulements et une autre fente 56 du côté opposé contient le fil métallique d'espacement replié 40. Quand ils sont extraits du dispositif distributeur, les rouleaux ou enroulements sortent doucement ou régulièrement en des positions dressées et mutuellement reliées, les pas hélicoïdaux opposés réalisant une barrière à texture serrée. En cours d'usage, l'enroulement intérieur 38 repose probablement sur le sol, s'il y a un mou suffisant dans le fil métallique de liaison 44.

Bien que les dimensions puissent varier, un exemple servira à illustrer les caractéristiques typiques de l'unité formant ruban barbelé. En utilisant du ruban d'acier de 0,635 mm d'épaisseur et d'environ 31,75 mm de large avec un diamètre extérieur d'enroulement de 762 mm, un diamètre intérieur d'enroulement de 609,6 mm et un espacement de pas d'enroulement de 762 mm à l'état déployé, une unité, telle que représentée sur la figure 9, peut être réalisée suivant une taille commode pour créer une barrière dressée ou érigée de 22,86 m de long. Quand ils sont repliés, les enroulements empilés ou entassés auront moins de 50,8 mm d'épaisseur, en tenant compte des divers fils métalliques et des picots et, avec un dispositif distributeur en matière plastique mousse, l'unité complète pèsera environ 18,16 kg, laquelle peut être facilement manipulée ou manutentionnée par un seul homme.

C'est une caractéristique très importante de la présente invention que les picots ainsi que la portion généralement plate formant corps du ruban se nichent ou sont logés parfaitement

BAD ORIGINAL

quand les enroulements sont repliés ou resserrés. Comme les enroulements sont librement placés debout et ne nécessitent pas de fil métallique de support en tant que tel, les enroulements de ruban sont placés à plat en contact serré ou étroit face à face avec les picots se disposant correctement pour permettre un emboîtement parfait, même si les picots sont inclinés. L'emmêlement ou enchevêtrement est évité. La compacité du ruban contracté est maximale. Cette caractéristique est clairement indiquée sur la figure 5 des dessins.

10 En raison de son aspect non emmêlé ou non enchevêtré, le ruban barbelé peut être déployé par divers procédés. Une extrémité peut être ancrée ou attachée ou bien le dispositif distributeur peut être placé sur un véhicule en mouvement. Des unités successives peuvent être reliées par tous moyens appropriés pour être
15 sorties tour à tour afin de former de longues barricades. Un autre procédé de déploiement, impossible avec le fil métallique barbelé classique, est de larguer ou de laisser tomber dans l'air l'unité formant ruban, avec des moyens de traction ou de trainage appropriés pour extraire le ruban barbelé pendant la chute.

20 Il doit être entendu que des petits changements, par rapport à la forme de l'invention divulguée ici, peuvent être apportés sans s'écarter de l'esprit et du cadre de l'invention et que la description et les dessins doivent être considérés comme étant simplement illustratifs plutôt que limitatifs.

25 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées selon l'esprit de
30 l'invention.

BAD ORIGINAL

REVENDICATIONS

- 1.- Unité formant ruban barbelé ou analogue, caractérisée en ce qu'il comporte : une certaine longueur de ruban métallique sensiblement plat comportant des picots longitudinalement espacés sur au moins un bord de celui-ci; ledit ruban étant préformé
- 5 suivant des enroulements ou spires généralement hélicoïdaux de grandeur constante, avec le plan plat dudit ruban sensiblement perpendiculaire à l'axe de l'hélice; ledit ruban, en raison de son façonnage préalable et en tant qu'article ou produit industriel, étant replié en un empilage ou paquet axial compact avec
- 10 les enroulements ou spires disposés face à face.
- 2.- Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que les picots précités sont semblablement placés sur chacun des enroulements précités et se disposent exactement pour réaliser une compacité maximale en position face à face, en étant logés
- 15 ou emboîtés suivant un arrangement empilé ou entassé axialement, quand le ruban est replié ou resserré.
- 3.- Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que les picots précités sont disposés suivant des paires opposées sur les deux bords du ruban précité, les picots de chaque paire
- 20 s'étendant sensiblement longitudinalement par rapport audit ruban et étant inclinés vers le plan dudit ruban.
- 4.- Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce que les paires opposées de picots précités sur les bords opposés du ruban sont inclinées dans des directions opposées à partir du
- 25 plan de la portion adjacente dudit ruban et définissent une configuration en forme de "X" quand le ruban est vu par un bord ou une tranche de celui-ci.
- 5.- Structure suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les picots et enroulements ou spires
- 30 précités sont unitaires, monoblocs ou réalisés en une seule pièce, du fait qu'ils sont fabriqués à partir d'une seule longueur de ruban précité et lesdits enroulements ou spires sont autoportants.
- 6.- Structure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque paire de picots précitée comporte

BAD ORIGINAL

une portion d'implanture par laquelle cette paire de picots est attachée à la portion adjacente du ruban précité et transversalement espacée de celle-ci, les picots individuels dans chaque paire s'étendant dans des directions opposées et chaque picot possédant une dimension en longueur plusieurs fois plus grande que la dimension en largeur de ladite portion d'implanture, mesurée longitudinalement par rapport audit ruban.

7.- Structure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un fil métallique reliant entre elles des portions correspondantes d'enroulements ou spires successifs, ledit fil métallique étant fixé suivant une boucle fermée autour chaque enroulement ou spire.

8.- Structure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par un dispositif distributeur généralement annulaire comportant un canal généralement annulaire prévu dans celui-ci, dans lequel le ruban replié est entassé ou rangé à plat, ledit canal ayant une profondeur seulement légèrement supérieure à l'épaisseur dudit ruban, multipliée par le nombre d'enroulements ou de spires repliés dans ledit canal.

9.- Structure selon la revendication 8, caractérisée par un second ruban barbelé, enroulé hélicoïdalement à l'intérieur du premier ruban précité, tandis que le dispositif distributeur précité comporte des canaux coaxiaux dans lesquels lesdits rubans sont contenus d'une façon serrée suivant un agencement empilé ou entassé; au moins un fil de liaison précité reliant entre elles des portions correspondantes des enroulements ou spires des deux rubans enroulés en étant alternativement espacés les uns par rapport aux autres, tandis qu'au moins un fil métallique d'espace-ment relie des portions correspondantes desdits enroulements ou spires qui sont opposés audit fil métallique de liaison.